

**KANDUNGAN TOTAL ASAM DAN ORGANOLEPTIK WATER KEFIR
EKSTRAK BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola*) DENGAN
VARIASI LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI KRISTAL ALGA**



**Skripsi Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Biologi**

Diajukan Oleh:

RATNA SARI

A420160020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
JULI, 2020**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Ratna Sari
NIM : A420160020
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Kandungan Total Asam dan Organoleptik Water Kefir
Ekstrak Buah Belimbing (*Averrhoa carambola*)
dengan Variasi Lama Fermentasi dan Konsentrasi
Kristal Alga

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini plagiat, saya bertanggungjawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 18 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Ratna Sari
NIM. A420160020

PERSETUJUAN

KANDUNGAN TOTAL ASAM DAN ORGANOLEPTIK WATER KEFIR EKSTRAK BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola*) DENGAN VARIASI LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI KRISTAL ALGA

Diajukan Oleh:

RATNA SARI

A420160020

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertanggungjawabkan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 18 Juli 2020



(Dra. Titik Suryani, M. Sc.)

NIDN. 0511046402

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

KANDUNGAN TOTAL ASAM DAN ORGANOLEPTIK WATER KEFIR
EKSTRAK BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola*) DENGAN VARIASI
LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI KRISTAL ALGA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

RATNA SARI




A420160020

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada hari Sabtu, 18 Juli 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Titik Suryani, M.Sc. ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Triastuti Rahayu, M.Si. ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Suparti, M.Si. ()
(Anggota II Dewan Penguji)

Surakarta, 18 Juli 2020

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



(Prof. Dr. Harun Joko Pravitno, M. Hum)

NIP. 8196504281993031001

MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.

(Al Baqarah : 286)

Aku sesuai persangkaan hamba-Ku. Aku bersamanya ketika ia mengingat-Ku. Jika ia mengingat-Ku saat bersendirian, Aku akan mengingatnya dalam diri-Ku. Jika ia mengingat-Ku di suatu kumpulan, Aku akan mengingatnya di kumpulan yang lebih baik dari pada itu (kumpulan malaikat).

(HR. Bukhari)

Tiap-tiap yang berjiwa pasti akan merasakan mati. Kami akan menguji kamu dengan keburukan dan kebaikan sebagai cobaan (yang sebenar-benarnya). Dan hanya kepada Kamilah kamu dikembalikan.

(Al-Anbiya' :35)

Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan.

(Imam Syafi'i)

Selesaikan apa yang menjadi urusanmu, dan biarlah Allah yang menyelesaikan urusanNya. Jangan pernah takut untuk mencoba hal baru.

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Teriring rasa syukur pada Allah SWT, karya ini saya persembahkan untuk :

Ayahanda Purtoyo dan Ibunda Sri Hartutik

Orang tua yang selalu memberi tauladan di setiap segi kehidupan. Terima kasih atas doa, pengorbanan, dan kasih sayang yang tak terhingga. Penyemangat, pendukung, dan pendengar yang baik. Semoga Allah senantiasa memberikan kesehatan, panjang umur dan kebahagiaan untuk beliau berdua.

Zaenal Mukti dan Siti Nur Fatimah

Kakak dan kakak ipar yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat.

Aghniya Bahij

Adek tersayang yang menjadikan saya selalu belajar menjadi calon pendidik yang hebat.

Dyah Alfa Rosani

Adik sepupu yang senantiasa menemani, mengantarkan dan membantu selama penelitian. Terimakasih, untuk setiap hari yang telah kita lalui bersama.

Nugraha Nur Ramadhan

Teman yang senantiasa memotivasi, memberi semangat, dan selalu mengajarkan hal baru dalam hidup ini. Terimakasih, telah menjadi contoh tauladan yang baik.

Bapak Amir Musthofa dan Ibu Nurul

Orang tua kedua yang menjadi tempat pulang di perantauan. Terima kasih atas kasih sayang, motivasi, dan kebaikan yang sudah diberikan.

Mammalia, Suwung dan OAOE

Sahabat yang selalu ada menemani dalam keadaan suka dan duka, selalu membawa kebahagiaan dan mengajarkan banyak hal baru yang positif. Terima kasih, semoga selalu menjadi sahabat yang saling melengkapi dan mengajak kebaikan sampai tua nanti.

**Teman – teman Asisten Laboratorium Biologi, Abitus, dan Keluarga Biologi
2016**

Terima kasih atas pengalaman, kepercayaan, kebersamaan, dan rasa kekeluargaan yang membuat nyaman di perantauan. Bersyukur mengenal kalian. Semoga Allah senantiasa melindungi dan memudahkan kita di setiap perjalanan yang akan datang.

ABSTRAK

Ratna Sari/ A420160020. **KANDUNGAN TOTAL ASAM DAN ORGANOLEPTIK WATER KEFIR EKSTRAK BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola*) DENGAN VARIASI LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI KRISTAL ALGA.** *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Juli 2020.

Water kefir merupakan salah satu minuman probiotik yang difermentasikan oleh bakteri asam laktat (BAL) dan khamir yang saling bersimbiosis pada kristal alga. Water kefir dapat dibuat dari buah belimbing. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan total asam dan sifat organoleptik water kefir ekstrak buah belimbing dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi kristal alga yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktorial dan diulang sebanyak 2 kali. Faktor perlakuan yang digunakan yaitu variasi lama fermentasi (14 jam dan 18 jam) dan konsentrasi kristal alga (3%, 5%, dan 7%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kualitas water kefir ekstrak buah belimbing terbaik pada perlakuan (L_2S_3) Lama fermentasi 18 jam dan konsentrasi kristal alga 7% dengan kandungan total asam 0,69% dan pH 3,6. Kualitas organoleptik water kefir ekstrak buah belimbing terbaik pada perlakuan (L_2S_2) Lama fermentasi 18 jam dan konsentrasi 5% berwarna kuning muda, aroma kurang sedap, rasa asam, dan disukai panelis. Kandungan total asam water kefir ekstrak buah belimbing semakin meningkat dan derajat keasaman (pH) semakin menurun dengan semakin lamanya waktu fermentasi dan semakin tinggi konsentrasi kristal alga .

Kata kunci : Water Kefir, Buah Belimbing, Lama Fermentasi, Kristal Alga, Kandungan Total Asam, Organoleptik

ABSTRACT

Ratna Sari/ A420160020. **THE TOTAL CONTENT OF ACID AND ORGANOLEPTIC KEFIR WATER OF STARFRUIT EXTRACT (*Averrhoa carambola*) WITH A LONG VARIATION OF FERMENTATION AND ALGA CRYSTAL CONCENTRATION.** *Skripsi.* Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Juli 2020.

Kefir water is one of the probiotic drinks fermented by lactic acid bacteria (BAL) and yeasts which are symbiotic in algal crystals. Kefir water can be made from starfruit. The purpose of this study was to determine the total acid content and organoleptic properties of starfruit extract kefir water with variations in fermentation time and different concentrations of algal crystals. The method used in this study is an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with 2 factorial and repeated 2 times. The treatment factors used were variations in fermentation time (14 hours and 18 hours) and algal crystal concentration (3%, 5%, and 7%). The results showed that the best quality of starfruit extract kefir water in treatment (L2S3) was 18 hours fermentation time and 7% crystal concentration of algae with a total acid content of 0.69% and pH 3.6. The best organoleptic quality of starfruit extract kefir water in the treatment (L2S2) 18 hours fermentation time and 5% concentration of light yellow color, less pleasant aroma, sour taste, and preferred by panelists. The total content of kefir water acid starfruit extract increases and the degree of acidity (pH) decreases with the longer time of fermentation and the higher the concentration of algal crystals.

Keywords: Kefir Water, Starfruit, Fermentation Time, Algae Crystal, Total Acid Content, Organoleptic

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Waramatullahi Wabarrakatuh

Alhamdulillahirobbil'alaamiin, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Kandungan total asam dan organoleptik water kefir ekstrak buah belimbing (*Averrhoa carambola*) dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi kristal alga”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna mencapai derajat sarjana (S-1) Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan menyelesaikan skripsi dengan baik. untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia kepada makhluk-Nya
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari zaman Jahiliyah menuju zaman yang terang benerang seperti saat ini
3. Ibu Dra. Titik Suryani, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, motivasi, dan bimbingan selama kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi
1. Ibu Triastuti Rahayu, M.Si., selaku dosen penguji skripsi II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan sehingga skripsi ini dapat terlaksana dengan baik
2. Ibu Dra. Suparti, M.Si., selaku dosen penguji skripsi III yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan sehingga skripsi ini dapat terlaksana dengan baik
3. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta yang dengan tulus membimbing dan mendidik selama masa kuliah

4. Dian Ulfa Sartono dan Aulia Nurul Khasanah teman seperjuangan yang selalu melengkapi, menguatkan dan memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi
5. Teman-teman Asisten Laboratorium Biologi yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan pelajaran berharga
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, semoga Allah senantiasa memberikan rahmat, ridho dan petunjuk-Nya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan hal ini antara lain karena keterbatasan penulis, meskipun demikian penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu dalam Pendidikan Biologi.

Wassalamu'alaikum Waramatullahi Wabarrakatuh

Surakarta, 18 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Pembatasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori	7
1. Water Kefir	7
2. Manfaat Water Kefir	8
3. Jenis Kefir	9
4. Buah Belimbing	9
5. Kristal Alga	12
6. Fermentasi dan Jenis Fermentasi	14
7. Proses Fermentasi Water Kefir	14
8. Gula Aren	15

9. Total Asam.....	16
10. pH	16
11. Organoleptik.....	18
B. Kerangka Berpikir	20
C. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Alat dan bahan	22
C. Rancangan dan Jenis Penelitian	23
D. Prosedur Penelitian.....	24
E. Teknik Pengumpulan Data	28
F. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil.....	30
B. Pembahasan	34
BAB V PENUTUP	44
A. Simpulan	44
B. Implikasi	44
C. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Zat Gizi Buah Belimbing per 100 gram	11
3.1 Rancangan Perlakuan	23
3.2 Rancangan Perlakuan dan Ulangan.....	24
4.1 Hasil Uji Kandungan Total Asam dan pH Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing.....	30
4.2 Hasil Uji Organoleptik Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Water Kefir	7
2.2 Buah Belimbing	10
2.3 Starter Water Kefir	12
2.4 Gula Aren	15
4.1 Kadar Total Asam Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing.....	34
4.2 Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing	38
4.3 Hasil Uji Organoleptik Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Waktu Pelaksanaan Penelitian	52
2. Dokumentasi Proses Penelitian.....	53
a. Sterilisasi Alat	53
b. Tahap Pembuatan Ekstrak Buah Belimbing	54
c. Pembuatan Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing	56
d. Analisis pH.....	59
e. Analisis Total Asam	59
f. Uji Organoleptik.....	59
3. Data Pengujian Organoleptik Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing	60
4. Data Hasil Pengujian Organoleptik Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing oleh Panelis.....	61
5. Data Hasil rata-rata Penilaian Panelis terhadap Uji Organoleptik Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing.....	62
6. Data Hasil Pengujian pH dan Kandungan Total Asam Water Kefir Ekstrak Buah Belimbing	63